

for a living planet®

Effetto biodiversità:

il lavoro nascosto e costante della natura al servizio di tutti



VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM



WWF for a living planet®

Sommario

I° Sessione

La Biodiversità in Italia: numeri di un patrimonio davvero unico 03

Geografia e Geologia: il segreto di tanta natura in Italia 03

Ma siamo sicuri di conoscerla abbastanza? 03

Biodiversità: quanta ne stiamo perdendo... 04

Aree protette e pianificazione del territorio 05

Perché tutelare la Biodiversità? 05

I servizi forniti dagli ecosistemi 06

II° Sessione

Schede Biodiversità 08
- Foreste
- Fiumi, laghi e zone umide
- Montagne
- Mari e oceani
- Ghiacciai
- Ambienti rurali e agricoli
- Organismi decompositori

III° Sessione

Il "Servizio aria" 12

Il "Servizio cibo" 12

Il "Servizio medicine" 14

Il "Servizio acqua" 16

Il "Servizio materie prime" 18



for a living planet®

Effetto biodiversità:
il lavoro nascosto e costante della natura al servizio di tutti

La biodiversità in Italia: numeri di un patrimonio davvero unico

• L'arco alpino, la dorsale appenninica, i fertili suoli vulcanici, le vaste distese pianeggianti, le verdi foreste, gli specchi d'acqua dolce, i mari che contornano gran parte della Penisola: il paesaggio italiano è molto vario e accoglie di conseguenza un gran numero di habitat, specie animali e vegetali. Una moltitudine tale da rendere il nostro Paese uno dei più ricchi di biodiversità a livello europeo e mondiale. Il termine biodiversità ha, negli ultimi anni, sostituito sempre più frequentemente la parola natura. Il suo significato è forse più profondo. Con biodiversità si intende l'incredibile varietà di esseri viventi che popolano la Terra, ma anche e soprattutto la rete di relazioni ecologiche che questi instaurano tra loro; relazioni che permettono a loro volta all'evoluzione di garantire la vita sul pianeta.

Numeri alla mano l'Italia ospita un vero e proprio patrimonio di Natura: **dentro i nostri confini vivono oltre 57.000 specie animali**, più di un terzo cioè dell'intera fauna europea, e **9.000 specie di piante**, muschi e licheni, ovvero la metà delle specie vegetali del continente. Per numero assoluto di specie floreali, inoltre, siamo i primi in Europa. Tra le Regioni italiane più ricche di flora spiccano Piemonte, Toscana, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Lazio e Abruzzo.



L'86% della fauna italiana è terrestre o d'acqua dolce, il restante 14% marino. I più diffusi tra gli animali sono gli insetti, che da soli rappresentano circa i due terzi della fauna italiana. Di tutte le specie presenti in Italia, tra animali e vegetali, ben **5.000 sono considerate endemiche**, si trovano cioè esclusivamente da noi. Per queste specie l'Italia ha una responsabilità maggiore: se perdiamo queste specie è il mondo intero che le perde! Tra queste "perle" occorre ricordare: il camoscio appenninico (*Rupicapra rupicapra ornata*), il cervo sardo (*Cervus elaphus corsicanus*), la lepre appenninica (*Lepus corsicanus*), la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina perpicillata*), l'orecchione sardo (*Plecotus sardus*), come esempi di straordinario valore naturalistico. Tra le piante, la primula di Palinuro (*Primula palinuri*), l'ontano napoletano (*Alnus cordata*) e l'abete dei Nebrodi (*Abies nebrodensis*).

Geografia e Geologia: il segreto di tanta natura in Italia

• La straordinaria presenza e diffusione di specie animali e vegetali in Italia è merito della **favorevole posizione geografica e conformazione geo-morfologica** della nostra penisola, che nel corso del tempo ha permesso a flora e fauna di evolvere caratteristiche uniche e di grande valore. Un territorio stretto e lungo, in prevalenza montano-collinare, eterogeneo per clima, forma, composizione e circondato dal mare per quasi 7.500 chilometri di coste.

Una "fortuna naturale" che ha contribuito in modo determinante alla proliferazione della vita e la sua evoluzione. Allungata al centro del Mar Mediterraneo, l'Italia fa da ponte tra l'Europa centrale e il Nord dell'Africa, svolgendo un ruolo molto importante per la biodiversità e accogliendo specie di origine eurasiatica, mediorientale e nord-africana.

Ma siamo sicuri di conoscerla abbastanza?

• La risposta è no. Il legame tra Natura, biodiversità e qualità della vita non è conosciuto a sufficienza e di conseguenza non è percepita adeguatamente la responsabilità che i comportamenti individuali e le decisioni assunte dai diversi attori istituzionali, sociali ed economici hanno nella perdita di biodiversità. In fatto di biodiversità, in Italia, c'è ancora poca consapevolezza: **solo una persona su due ha sentito parlare di biodiversità e appena il 13% dichiara di saperne qualcosa a riguardo**. A rivelarlo è una ricerca commissionata dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nel 2006. Un dato – secondo il rapporto Eurobarometer 2007 – che ci pone tra gli europei all'ultimo posto nella conoscenza dell'attuale crisi di biodiversità.

BIODIVERSITÀ: QUANTA NE STIAMO PERDENDO...

• Tanta, troppa. La perdita di biodiversità è sotto i nostri occhi: giorno dopo giorno, quasi senza accorgercene, ci stiamo privando di un incredibile patrimonio naturale. La biodiversità italiana è seriamente minacciata e rischia di essere perduta per sempre, senza rimedio. Attualmente sono a rischio estinzione: il 68% dei **vertebrati terrestri**, il 66% degli **uccelli**, il 64% dei **mammiferi**, il 76% degli **anfibi**, il 69% dei **rettili** e addirittura l'88% dei **pesci** d'acqua dolce. La situazione non va meglio per la **flora vascolare** (15%) e le **piante inferiori** (40%) ovvero alghe, funghi, licheni, muschi, felci. Dalla metà del secolo scorso la biodiversità in Italia ha subito una fortissima riduzione, in particolare a causa del consumo del suolo. Negli ultimi 50 anni sono stati intensamente colpiti alcuni importanti ambienti quali zone umide e boschi di pianura, ma anche altri sono stati compromessi da fenomeni di frammentazione che ne hanno deteriorato la qualità.

Oggi possiamo considerare che l'Italia possieda appena il 16% della vegetazione "potenziale". A partire dal Neolitico e poi in epoca romana, le foreste mediterranee si sono ridotte drasticamente e oggi non ne resta più del 10%. **Dal Medioevo le zone umide si sono ridotte del 90%**, nessuna foresta può ritenersi ormai vergine e poche coste possono essere ancora considerate naturali.

La colpa? Senza dubbio dobbiamo puntare il dito contro l'unica specie vivente in grado di apportare sostanziali modifiche all'ambiente che lo circonda: l'uomo. Le sue attività, sempre più pressanti e invadenti, stanno sottraendo di continuo spazi vitali alla biodiversità e causano alterazioni dei sistemi biologici, stravolgono i paesaggi e le funzioni ecologiche degli ecosistemi. Una delle cause fondamentali della riduzione di biodiversità e della scomparsa di aree naturali in Italia è la progressiva estensione dell'habitat umano e quindi l'occupazione del suolo. Quella che in altri termini viene definita **urbanizzazione o cementificazione**: infrastrutture civili, insediamenti industriali, agricoltura intensiva e reti viarie. Più in generale, lo sfruttamento intensivo delle risorse non rinnovabili. Malgrado la **superficie forestale italiana sia circa 10 milioni di ettari** e copra quindi circa un terzo del nostro Paese e rappresenti il 5% della superficie forestale totale europea, il consumo del suolo è un fenomeno che avanza senza sosta, con un ritmo impressionante: **dal 1950 in Italia abbiamo perso, sotto asfalto e cemento, 3 milioni di ettari di territorio** ricco di biodiversità, un'area grande quanto Lazio e Campania messe insieme. Ogni anno, inoltre, vengono sottratti all'ambiente naturale ben 240.000 ettari, un'area grande 2 volte l'intera città di Roma. Inoltre è necessario promuovere un nuovo piano nazionale delle foreste. Ci viene tolto un diritto all'ambiente e al nostro futuro e non ne siamo consapevoli.

L'entità del suolo urbanizzato nelle diverse regioni è però molto diversificata: si va dal circa 1% nelle regioni meridionali come la Basilicata o il Molise, fino a quasi il 10% delle regioni più industrializzate come la Lombardia. Più in generale, però, **circa il 7% del territorio italiano è interessato da artificializzazione, in termini di cementificazione**. Di questo passo c'è il rischio che l'Italia possa presto raggiungere il preoccupante primato del 10% di territorio sottratto alla Natura e utilizzato dall'uomo per le sue attività. Molti esperti ritengono che questo sia un valore limite che, qualora superato, possa far perdere in modo irreversibile non solo gli elementi di biodiversità come specie e habitat ma soprattutto la funzionalità in termini di servizi naturali fondamentali alla vita sul Pianeta e quindi all'esistenza della nostra stessa specie. Per i delicati equilibri della biodiversità, infatti, la parola "cementificazione" significa trasformazione irreversibile di una risorsa rinnovabile e naturale, quella del suolo, in una risorsa artificiale non più rinnovabile, quella degli insediamenti umani, abitazioni, strade, costruzioni, industrie.





for a living planet®

AREE PROTETTE E PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO

• I parchi rappresentano forse lo strumento più forte per la conservazione della Natura di un Paese e in Italia costituiscono un'importante realtà sia per la tutela della biodiversità sia per promuovere uno sviluppo eco-compatibile durevole che garantisca il benessere delle popolazioni locali. Dal 1922, anno dell'istituzione del primo Parco Nazionale Italiano (Gran Paradiso), di azioni in termini di tutela delle aree naturali ne sono state portate avanti tante. Oggi, per garantire la conservazione della maggior parte degli ambienti naturali del nostro Paese, **il Ministero dell'Ambiente ha riconosciuto ufficialmente 772 aree naturali** così suddivise: 23 parchi nazionali, 22 aree naturali marine protette e riserve naturali marine, 146 riserve naturali statali, 105 parchi naturali regionali, 335 riserve naturali regionali, 141 aree protette regionali. A queste si aggiungono 50 zone umide, 8 riserve MaB Unesco, 63 riserve biogenetiche, 6 aree specialmente protette di importanza mediterranea, 1 area internazionale "Santuario dei mammiferi marini". **Le aree protette rappresentano circa il 10% del territorio italiano**, valore che arriva a 19% se si considerano anche i 2.283 siti di importanza comunitaria (SIC) e le 589 zone di protezione speciale (ZPS). Tra le Regioni più ricche di aree rilevanti ai fini della protezione figurano Veneto, Lazio, Abruzzo, Campania, Puglia, Sicilia e Sardegna. La Toscana ha emanato una normativa di tutela della biodiversità, mentre Molise, Veneto, Abruzzo, Lazio, Liguria, Marche, Basilicata, Campania, Calabria, Emilia Romagna hanno una serie di normative specifiche per la tutela della fauna e/o della flora.



È opportuno però ricordare che **le aree protette sono uno strumento indispensabile, ma non certo sufficiente se si vuole ottenere la tutela della biodiversità a lungo termine e su scala vasta**. In ambienti fortemente antropizzati, ma anche considerando le peculiari caratteristiche biologiche soprattutto degli ambienti mediterranei, la biodiversità si trova distribuita in modo molto frammentato, diffuso e compenetrato. Per fare in modo che i parchi non restino "isole" e che venga quindi compromessa la loro principale funzione di tutela di specie e habitat, devono essere gestiti e organizzati prendendo in considerazione l'intero contesto territoriale, anche esterno, che infatti non si presenta privo di valori, ma bensì svolge spesso un ruolo determinante per la dispersione e la connessione di molte specie. E' quindi opportuno che l'interna pianificazione del territorio sia affrontata considerando i valori di biodiversità e non pensare invece che solo istituendo aree protette, troppo spesso solo sulla carta, si possano raggiungere obiettivi concreti di tutela.

PERCHÉ TUTELARE LA BIODIVERSITÀ?

• La conservazione della biodiversità e degli elementi che la compongono (i geni, le specie e gli ecosistemi, cioè l'intera ricchezza della vita sulla Terra) è indispensabile per il mantenimento della vita sul Pianeta in quanto garantisce la capacità degli organismi di vivere, adattarsi ed evolversi insieme ai cambiamenti ambientali. Le piante, a partire dall'energia del Sole e da elementi chimici fondamentali, produce la materia organica che sta alla base della vita e consente a essa di evolversi in tutte le sue forme. La biodiversità ha, dunque, un ruolo fondamentale non solo nel mantenere le capacità evolutive dei sistemi naturali stessi ma anche nel garantire l'importantissima base di funzioni e servizi da cui la vita stessa dipende, compresa quella della specie umana. **La biodiversità è dunque l'assicurazione sulla vita del nostro Pianeta.**



Immersi nella frenetica vita quotidiana è difficile rendersi conto di quanto la nostra esistenza dipenda dalla Natura, ma ogni giorno usufruiamo in maniera inconsapevole dei "servizi" e dei benefici che gli ecosistemi naturali gratuitamente ci offrono: basti pensare ai nostri bisogni essenziali, all'aria che respiriamo, all'acqua che beviamo, al cibo di cui ci nutriamo e ai materiali che usiamo.



WWF for a living planet®

I SERVIZI FORNITI DAGLI ECOSISTEMI

• La perdita di componenti della biodiversità, che avviene con la distruzione degli habitat, l'estinzione delle specie animali e vegetali e l'alterazione dei processi ecologici, determina la **riduzione dei servizi** degli ecosistemi e, quindi, dei **benefici** da essi garantiti a tutte le specie viventi, inclusa la specie umana.

Ecco i principali servizi forniti dagli ecosistemi a tutte le specie viventi, servizi che è bene ricordare, sono tra loro fortemente connessi e interdipendenti:

> **Regolazione dell'atmosfera**: gli ecosistemi garantiscono il mantenimento della composizione chimica dell'atmosfera – regolando ad esempio gli scambi gassosi di ossigeno e anidride carbonica – e dello strato di ozono, che protegge dai raggi ultravioletti dannosi.

> **Regolazione del clima**: la biodiversità regola le condizioni fisiche che determinano il clima sia a livello locale sia globale, tra cui: la temperatura, i venti, le precipitazioni, l'effetto serra naturale, la formazione delle nuvole.

> **Protezione da eventi catastrofici**: gli ecosistemi, in particolare la vegetazione, contribuiscono a contenere gli eventi catastrofici quali: uragani, inondazioni, siccità, frane e dissesto idrogeologico.

> **Regolazione del ciclo dell'acqua**: gli ecosistemi regolano i flussi idrologici garantendo la presenza di acqua dolce. L'acqua sul nostro Pianeta è sempre la stessa e il ciclo permette il suo riutilizzo attraverso: evaporazione, condensazione, precipitazione, infiltrazione, scorrimento e flusso sotterraneo.

> **Approvvigionamento idrico**: i sistemi idrici del Pianeta, ovvero i fiumi, i laghi e le falde sotterranee, sono un serbatoio d'acqua dolce per tutte le specie viventi. L'acqua è una risorsa essenziale per la vita.

> **Controllo dell'erosione**: la vegetazione assicura la stabilità del suolo e permette di ridurre la perdita di terreno fertile dovuta alle piogge e al vento. Processi di erosione accelerata portano, inoltre, all'instabilità dei versanti e al dissesto idrogeologico.

> **Formazione del suolo**: l'insieme di processi fisici, chimici e biologici sul Pianeta porta alla formazione del suolo, che avviene attraverso l'interazione tra il substrato inorganico, il clima e alcuni organismi come: lombrichi, licheni, muschi e batteri.

> **Ciclo dei nutrienti**: è l'insieme dei processi che avvengono in Natura grazie ai quali viene utilizzata e resa di nuovo disponibile ogni singola sostanza fondamentale alla vita, come carbonio, azoto, ossigeno e acqua.

> **Riciclo dei rifiuti**: gli ecosistemi hanno la capacità di assorbire le sostanze di rifiuto e decontaminare l'ambiente. Questa funzione ha ovviamente dei limiti, soprattutto rispetto alle sostanze e materiali prodotti dall'uomo che per le loro caratteristiche chimiche sono persistenti e non biodegradabili (ad esempio, PCB, pesticidi, plastiche).

> **Impollinazione**: è il servizio svolto da molti organismi animali, oltre che dal vento e dall'acqua, che permette la fecondazione delle piante e quindi anche la produzione di cibo, tra cui frutti e altri materiali di origine vegetale.




WWF for a living planet®



> **Regolazione degli equilibri biologici**: tutti gli organismi viventi sono connessi tra loro da una rete di relazioni, come ad esempio il rapporto preda-predatore o ospite-parassita, il cui mantenimento è fondamentale per la stessa vita sul Pianeta.

> **Rifugi**: alcuni habitat hanno un ruolo fondamentale come zone di rifugio e protezione soprattutto nella fase riproduttiva delle specie. Questo servizio influenza in modo significativo altri servizi come la "Regolazione degli equilibri biologici" e la "Produzione di cibo".

> **Produzione di cibo**: in Natura ogni specie, prima o poi, diventa "cibo" per un'altra. Il primo passaggio fondamentale è quello svolto dalle piante che sono in grado di utilizzare l'energia del Sole per produrre sostanze nutritive per tutti gli altri organismi della piramide alimentare.

> **Produzione di materie prime**: la Natura rappresenta una fonte insostituibile, per l'uomo e le altre specie, di risorse naturali come legno, minerali, metalli, fibre, resine fino ad arrivare ai combustibili fossili.

> **Variabilità biologica**: la biodiversità è fondata sull'enorme numero di specie viventi e sulla variabilità genetica al loro interno. Questa variabilità permette anche di disporre di sostanze naturali, principi attivi, *cultivar* e razze domestiche.

> **Ricreativo**: gli ecosistemi offrono all'uomo la possibilità di svolgere attività ricreative, turistiche, del tempo libero e sportive. La fruizione della Natura, compatibile con il mantenimento delle risorse naturali e del paesaggio, svolge un ruolo fondamentale per gli equilibri psico-fisici della nostra specie.

> **Culturale**: la biodiversità offre molti stimoli e opportunità di carattere culturale in campo scientifico, artistico, spirituale ed emotivo.



Di seguito una breve rassegna di esempi sui servizi offerti da determinati componenti di biodiversità e i loro benefici per l'uomo.

Componente di Biodiversità - Foreste

I principali servizi

- Regolazione dell'atmosfera
- Regolazione del clima
- Protezione da eventi catastrofici
- Regolazione del ciclo dell'acqua
- Approvvigionamento idrico
- Controllo dell'erosione
- Ciclo dei nutrienti
- Regolazione degli equilibri biologici
- Produzione di cibo
- Produzione di materie prime
- Ricreativo
- Culturale

I principali benefici

- Proteggono dai raggi UV, producono ossigeno e assorbono l'anidride carbonica
- Regolano l'effetto serra e le piogge
- Stabilizzano il suolo (contenimento delle frane)
- Ricaricano la falda idrica
- Soddisfano il fabbisogno idrico civile, industriale, agricolo
- Mantengono la fertilità del suolo
- Mantengono la variabilità biologica (sicurezza alimentare e ricerca medica)
- Forniscono legno, caucciù e fibre
- Posseggono un importante valore estetico (bellezza, serenità), ricreativo e turistico

Dove: esempi in Italia

- Foreste mature di Alpi e Appennino

Componente di Biodiversità - Fiumi, laghi e zone umide

I principali servizi

- Regolazione dell'atmosfera
- Regolazione del ciclo dell'acqua
- Approvvigionamento idrico
- Controllo dell'erosione
- Ciclo dei nutrienti
- Regolazione degli equilibri biologici
- Rifugi
- Produzione di cibo
- Produzione di materie prime
- Ricreativo
- Culturale

I principali benefici

- Immagazzinano il carbonio nelle comunità vegetali e nel terreno
- Immagazzinano e ridistribuiscono l'acqua
- Soddisfano il fabbisogno idrico civile, industriale, agricolo
- Regolano i processi di erosione fluviale e costiera
- Forniscono cibo e rifugi per specie acquatiche e terrestri
- Forniscono materie prime (sabbia, ghiaia)
- Permettono attività di pesca e acquacoltura
- Permettono attività ricreative, sportive, turistiche, scientifiche e culturali

Dove: esempi in Italia

- Po e delta del Po, Tevere, Laguna veneta

COMPONENTE DI BIODIVERSITÀ - Montagne

I PRINCIPALI SERVIZI

- Regolazione del clima
- Protezione da eventi catastrofici
- Approvvigionamento idrico
- Controllo dell'erosione
- Produzione di materie prime
- Regolazione degli equilibri biologici
- Ricreativo
- Culturale

I PRINCIPALI BENEFICI

- Influenzano il clima (circolazione dei venti e regime pluviometrico)
- Stabilizzano il suolo (contenimento delle frane)
- Costituiscono riserve idriche
- Controllano l'erosione e regolano i sedimenti
- Offrono risorse essenziali come i minerali
- Posseggono elevatissima biodiversità
- Costituiscono un'importante risorsa turistica e ludico-sportiva
- Permettono attività scientifiche, artistiche, spirituali e emotive

DOVE: ESEMPI IN ITALIA

- Alpi e Appennini

COMPONENTE DI BIODIVERSITÀ - Mari e oceani

I PRINCIPALI SERVIZI

- Regolazione dell'atmosfera
- Regolazione del clima
- Regolazione del ciclo dell'acqua
- Ciclo dei nutrienti
- Regolazione degli equilibri biologici
- Rifugi
- Produzione di cibo
- Produzione di materie prime
- Regolazione degli equilibri biologici
- Ricreativo
- Culturale

I PRINCIPALI BENEFICI

- Ruolo fondamentale nella chimica dell'atmosfera (produzione di ossigeno e assorbimento di anidride carbonica)
- Hanno un effetto mitigante sul clima e, grazie alle correnti oceaniche, ridistribuiscono il calore dalle zone tropicali a quelle delle medie e alte latitudini (corrente del Golfo per il Nord Europa)
- Ridistribuiscono, grazie all'evaporazione, l'acqua in essi contenuta
- Hanno un ruolo nel ciclo del carbonio, dell'azoto, del fosforo, del calcio e del silicio che sono alla base dell'ecosistema marino
- Mantengono gli equilibri tra le specie, contengono le fioriture algali tossiche per l'uomo (danni per la salute e per il turismo) e per le specie ittiche (danni alla pesca e all'acquacoltura)
- Costituiscono una *nursery* per numerose specie marine
- Sono una grande riserva alimentare fondamentale per gran parte della popolazione terrestre
- Rappresentano una grande riserva di sale
- Rappresentano una risorsa turistica e ludico-sportiva

Permettono attività scientifiche, artistiche ed emotive

DOVE: ESEMPI IN ITALIA

- Mar Mediterraneo

COMPONENTE DI BIODIVERSITÀ - Ghiacciai

I PRINCIPALI SERVIZI

- Regolazione del clima
- Protezione da eventi catastrofici
- Regolazione del ciclo dell'acqua
- Approvvigionamento idrico
- Regolazione degli equilibri biologici
- Ricreativo
- Culturale

I PRINCIPALI BENEFICI

- Influenzano il clima (effetto albedo)
- Proteggono i versanti rocciosi da crolli (grazie all'effetto "collante" del gelo) e stabilizzano i versanti vallivi (contenimento frane)
- Influenzano il bilancio idrologico (portata dei fiumi e livello dei mari)
- Forniscono acqua dolce per il soddisfacimento del fabbisogno idrico civile, industriale, agricolo
- Rappresentano riserva di energia pregiata
- Costituiscono una risorsa turistica e ludico-sportiva

DOVE: ESEMPI IN ITALIA

- Copertura concentrata quasi per intero sulle Alpi, con un unico ghiacciaio appenninico, il Calderone (Gran Sasso)

COMPONENTE DI BIODIVERSITÀ - Ambienti rurali e agricoli

I PRINCIPALI SERVIZI

- Regolazione del clima
- Approvvigionamento idrico
- Ciclo dei nutrienti
- Controllo dell'erosione
- Riciclo dei rifiuti
- Regolazione degli equilibri biologici
- Rifugi
- Produzione di cibo
- Produzione di materie prime
- Variabilità biologica
- Ricreativo
- Culturale

I PRINCIPALI BENEFICI

- Agiscono sul clima: i suoli correttamente coltivati (agricoltura biologica) sono serbatoi di anidride carbonica
- Le pratiche agricole sostenibili consentono il mantenimento della quantità/qualità delle risorse idriche superficiali e sotterranee
- La corretta gestione del suolo evita fenomeni di inaridimento e desertificazione
- Le pratiche agricole sostenibili preservano gli equilibri dei nutrienti nel suolo
- I terreni agricoli contribuiscono indirettamente al riciclo di un'importante frazione dei rifiuti, quelli organici (*compost*)
- Le pratiche agricole sostenibili basate su sistemi di lotta biologica consentono il mantenimento di un elevato grado di biodiversità che limita la diffusione di patogeni e parassiti
- Le pratiche agricole sostenibili forniscono siti di riproduzione e alimentazione per numerose specie animali
- Permettono produzioni agricole e zootecniche
- Forniscono materie prime quali fibre (cotone, lino, canapa) ed energia (biogas e colture energetiche)
- Le pratiche agricole e zootecniche sostenibili permettono di mantenere elevato il livello dei *cultivar* e delle specie da reddito
- Permettono agriturismo e turismo enogastronomico
- Consentono attività scientifiche, artistiche ed emotive

DOVE: ESEMPI IN ITALIA

- Colline del Chianti, terrazzamenti della Liguria, Murge pugliesi

COMPONENTE DI BIODIVERSITÀ - Organismi decompositori

I PRINCIPALI SERVIZI

- Ciclo dei nutrienti
- Riciclo dei rifiuti
- Formazione del suolo
- Regolazione degli equilibri biologici
- Produzione di cibo

I PRINCIPALI BENEFICI

- Contribuiscono all'importante processo ecologico del ciclo della materia
- Degradano e riciclano sostanze organiche, provenienti ad esempio da piante e gli animali morti, e materiali di scarto
- Formano l'*humus* che garantisce la fertilità dei suoli
- Sono, in tutti gli ambienti, la base della piramide alimentare
- Hanno un ruolo importante in numerosi processi di produzione di alimenti (formaggio, yogurt, vino)

DOVE: ESEMPI IN ITALIA

- In ogni ambiente acquatico e terrestre

COMPONENTE DI BIODIVERSITÀ - Organismi impollinatori

I PRINCIPALI SERVIZI

- Impollinazione
- Produzione di cibo
- Regolazione degli equilibri biologici

I PRINCIPALI BENEFICI

- Permettono la riproduzione delle piante
- Producono alimenti (frutta, ortaggi, miele)
- Garantiscono il mantenimento degli equilibri tra le specie

DOVE: ESEMPI IN ITALIA

- In ogni ambiente terrestre

Negli ultimi 50 anni gli esseri umani hanno modificato gli ecosistemi più rapidamente e profondamente che in qualsiasi altro periodo della storia. Fornire cibo, acqua, energia e materiali a una popolazione in continua crescita ha comportato un prezzo altissimo per i complessi sistemi di piante, animali, microrganismi, funzioni e processi biologici che consentono la vita sul Pianeta. Vediamo come.

Il "Servizio atmosfera"

• Il primo nonché imprescindibile servizio offerto dagli ecosistemi è proprio l'effetto serra naturale. La nostra atmosfera è principalmente costituita di azoto e ossigeno, seguono per ordine di abbondanza, argon, anidride carbonica e metano, poi una lunga lista di altri gas tra cui l'ozono. Alcuni gas presenti in atmosfera si lasciano attraversare dalla radiazione proveniente dal Sole ma impediscono a una parte della radiazione uscente dalla Terra di perdersi verso lo spazio. In altri termini**, il calore disperso dal Pianeta viene in parte intrappolato determinando il progressivo riscaldamento della superficie terrestre**. Se non avessimo un'atmosfera la temperatura del globo sarebbe incompatibile con la vita stessa, attestandosi intorno circa -18°C, invece dei circa 15°C che costituiscono la temperatura media presente oggi sulla Terra. Questo fondamentale servizio è stato però perturbato, nell'arco degli ultimi due secoli, dalle attività umane che, avendo determinato un aumento delle concentrazioni di gas a effetto serra, hanno prodotto un effetto serra aggiuntivo (a quello naturale) con conseguente innalzamento delle temperature medie terrestri. Inoltre, la presenza di uno strato d'ozono nella stratosfera è stato utile all'evoluzione della vita sul nostro Pianeta in quanto ha limitato e limita le mutazioni genetiche provocate dalle radiazioni ultraviolette.

Anche le foreste svolgono un ruolo fondamentale nella regolazione del clima e dei gas atmosferici. Si stima che nella sola biomassa primaria delle foreste del Pianeta siano immagazzinati circa 283 miliardi di tonnellate di carbonio. La concentrazione di carbonio complessivamente contenuta nella biomassa delle foreste, nel legno morto, nella lettiera forestale e nel suolo ammonta, invece, a 1.000 miliardi di tonnellate, circa il 50% in più della concentrazione di carbonio contenuta nell'atmosfera. Nel quinquennio 2000-2005, la deforestazione e il degrado delle foreste del Pianeta hanno fatto calare di almeno 1,1 miliardi di tonnellate/anno il carbonio immagazzinato nella biomassa forestale.

In Italia, le foreste coprono circa un terzo della superficie nazionale ma assorbono più del 50% di tutto il carbonio bloccato dagli ecosistemi terrestri. La distruzione delle foreste a causa degli incendi causa gravi danni ambientali: si pensi che solamente **nell'estate del 2007 gli incendi hanno comportato la distruzione di 113.000 ettari di boschi** con un'emissione di 4,8 milioni di tonnellate di anidride carbonica, corrispondenti a quanto emette in un anno l'intera città di Milano.

Il "Servizio cibo"



• **L'AGRICOLTURA**. Oltre 3 miliardi di anni di evoluzione biologica hanno creato l'odierna diversità genetica di piante e animali. La diversità genetica, chiave per la sicurezza alimentare, viene oggi rapidamente erosa. La ricchezza di varietà di piante coltivate e di razze animali addomesticati è alla base della biodiversità agricola e zootecnica. **Delle oltre 7.000 specie che si sono coltivate, oggi solo 150 specie di piante compongono la dieta della maggioranza della popolazione del mondo**. Di queste, solo 12 specie forniscono oltre il 70% dei prodotti alimentari, 4 specie – riso, mais, frumento e patate – costituiscono oltre il 50% dell'approvvigionamento di cibo e 30 colture forniscono il 90% del fabbisogno calorico della popolazione umana. **Si stima che nell'ultimo secolo siano scomparsi i tre quarti della diversità genetica delle colture agricole**. Alcune cifre: di 10.000 varietà di grano in uso nel 1949 in Cina, sono rimaste 1.000 nel 1970. Gran parte di questa preziosa diversità genetica è andata perduta per sempre. E ancora delle 7.098 varietà di mele che sono state utilizzate negli Stati Uniti tra il 1894 e il 1904, circa l'86% è scomparsa. Gli Stati Uniti hanno anche perso 95% delle varietà di cavolo, 91% delle varietà di mais, il 94% delle varietà di pisello e l'81% della varietà di pomodoro coltivate nel secolo scorso.

Anche in Italia, la perdita di organismi viventi non riguarda solo le popolazioni selvatiche, ma tocca in misura dram-





matica, anche le varietà di piante e razze domestiche. Prima della Seconda Guerra Mondiale venivano coltivate 400 varietà di grano, oggi ne restano la metà; di 40 varietà di Crucifere (cavolo, rapa, cavolfiore, colza, senape, ravanello, rucola) principalmente 5 sono oggi oggetto di coltivazione; l'80% di mele prodotte appartiene a soli 3 *cultivar*; di 30 varietà di bovini allevati in Italia, 8 sono appartenenti a razze in via di estinzione con meno di 350 capi ciascuna, mentre la prevalenza dei bovini allevati è costituita da solo 3 razze (Frisona, Bruna e Italiana).

Un altro fattore di rischio per l'agricoltura è rappresentato dalla **riduzione degli insetti impollinatori la cui perdita potrebbe aumentare notevolmente il costo di produzione di alcune colture**. Circa un terzo del cibo per l'uomo, infatti, proviene da piante impollinate da impollinatori selvatici. Oltre 100.000 differenti specie di animali – tra cui pipistrelli, api, mosche, farfalle, coleotteri e uccelli – forniscono servizi di impollinazione, sia per gli ecosistemi naturali sia per quelli umani. In Europa, continente che vanta un'ampia diversità di specie floreali e faunistiche (circa 200.000), molte delle colture e fiori selvatici dipendono, per la produzione di semi e frutti, dall'impollinazione a opera degli insetti. Molti impollinatori chiave e i loro servizi sono soggetti ad una sempre crescente minaccia dovuta a una varietà di disturbi umani connessi, ad esempio, con la perdita di habitat, i pesticidi, le malattie e i parassiti, i cambiamenti climatici, le piante invasive e la concorrenza con gli impollinatori non-nativi. Tra gli impollinatori per eccellenza ci sono le api (*Apis mellifera*), specie che negli ultimi anni, con sempre maggiore frequenza, ha evidenziato una crescente mortalità. Questo fenomeno, in preoccupante aumento, influisce negativamente in termini economici sia sulle produzioni di miele e di altri prodotti dell'alveare sia sulle colture agrarie a causa della mancata attività d'impollinazione. L'origine della situazione attuale può essere fatta risalire all'affermazione del modello agricolo intensivo basato su monocolture, monosuccessioni, diserbo e uso massivo di fitofarmaci, che hanno compromesso gli equilibri ambientali. Dalla seconda metà degli anni '90, in diversi paesi europei, il fenomeno dello spopolamento delle colonie di api è andato sempre più diffondendosi fino ad arrivare all'attuale emergenza dove si stima che la riduzione degli alveari in Europa e Nord America sia del 20-50% per anno. Recentemente, negli Stati Uniti a fronte delle ingenti perdite di colonie di api si è iniziato a parlare di *Colony Collapse Disorder* (CCD) ovvero di una sindrome non ben identificata legata a numerose variabili che determina la scomparsa delle bottinatrici e il collasso dell'intera colonia. Le cause della drastica riduzione sono molteplici e non ancora ben comprese: stress legato ai cambiamenti climatici, cattiva alimentazione, depressione del sistema immunitario che aumenterebbe la vulnerabilità ad agenti patogeni di nuova importazione (particolarmente virulenti) e a malattie batteriche, utilizzo indiscriminato di pesticidi in particolar modo di quelli neurotossici, che anche a dosi sub-letali (non in grado di determinare la morte dell'animale) potrebbero però danneggiarne il sistema nervoso e quindi compromettere i sofisticati meccanismi di navigazione che consentono alle api di ritrovare la strada dell'alveare.



LA PESCA. Fin dall'antichità, la pesca è stata una delle maggiori risorse alimentari per l'umanità. Il suo sfruttamento eccessivo è diventato un serio problema e minaccia tutto l'ambiente e le riserve alimentari del Pianeta. Attualmente, **il pesce consumato a livello globale ammonta a 48 milioni di tonnellate in totale** (di cui solo il 45% deriva da pratiche di acquacoltura). **La quantità di pesce selvatico pescato è aumentata di 5 volte nella seconda metà dell'ultimo secolo**. Questo ha causato l'impoverimento degli stock ittici: nel 2003 il 52% degli stock è risultato sfruttato al massimo delle sua capacità, il che vuol dire che il livello di prelievo coincide con il massimo della riproduttività biologica della specie. Un aumento nella pesca di questi stock non produrrebbe nessun prelievo aggiuntivo ma causerebbe una riduzione



della riproduzione a livelli pericolosamente bassi. Un altro 24% è ripartito tra: sfruttato in eccesso (16%), esaurito (7%) o in ripresa da una situazione di totale impoverimento (1%). Solo il 3% degli stock marini sono sotto-sfruttati, mentre poco più del 20% sono moderatamente sfruttati e potrebbero sostenere un modesto incremento nel livello di prelievo. E ancora 7 delle prime 10 specie marine (tra cui: tonno, pesce spada, merluzzo, sogliola, polpo, seppia, ecc.) – che insieme rappresentano circa il 30% di tutta la pesca di cattura – sono sfruttate al massimo della loro capacità o in eccesso e se dovesse aumentare ulteriormente il loro prelievo si arrecherà un serio danno biologico a queste specie ed economico alle attività di pesca. La situazione è più critica è nell'Oceano Atlantico Nord orientale, nel Mediterraneo, nel Mar Nero, seguiti dall'Atlantico nord-occidentale e sud-orientale, dall'Oceano Pacifico sud-orientale e dall'Oceano Antartico. **L'Italia effettua circa il 5% del totale delle catture in ambito europeo**. La flotta da pesca nazionale è generalmente costituita da imbarcazioni di dimensioni modeste e medie, che rappresentano in molte regioni l'80% dell'intera flotta. Nonostante le piccole dimensioni generali delle imbarcazioni e il contenimento dello sforzo di pesca raggiunto dall'Italia negli ultimi anni, il 99% delle imbarcazioni (l'84% del tonnellaggio complessivo e oltre il 92% della potenza motore) operano nella fascia costiera per cui tale zona, in cui si concentra la gran parte delle risorse di tutto il sistema marino, è quella sottoposta alle pressioni maggiori.



Il mare oltre a fornire il pescato mette a disposizione un altro elemento fondamentale alla vita: il sale. Il cloruro di sodio si trova abbondantemente in Natura. La maggior parte del sale è disciolto in acqua e una frazione minore si trova allo stato solido in giacimenti di terraferma (salgemma). La forma più antica di produzione di sale marino per la commercializzazione è fatta in stabilimenti detti saline. In Italia, le maggiori saline si trovano a Margherita di Savoia (Puglia), presso Cagliari e Trapani. Nell'acqua di mare si trovano circa 30-35 grammi per litro di sale la cui estrazione avviene attraverso un procedimento che prevede il passaggio dell'acqua di mare attraverso una serie di vasche. Man mano che, per l'evaporazione dell'acqua, il sale si concentra precipita sottoforma di cristalli di cloruro di sodio; questi, al termine del processo, vengono raccolti, raffinati e commercializzati per l'uso alimentare. Il sale costituisce la maggiore fonte di sodio della dieta: **il consumo giornaliero medio di sale in Italia è circa 10 grammi** (valore che include il sale contenuto negli alimenti).

LE FORESTE. Non solo le aziende di legname possono trarre profitto dalle foreste: nel mondo vi sono circa 1,6 miliardi di persone che dipendono per la propria sussistenza, in parte o completamente, dai boschi e dalle foreste. Sfruttando i prodotti forestali non legnosi rinnovabili, come frutta, noci, erbe aromatiche, spezie, resine, l'80% delle popolazioni dei paesi in via di sviluppo trae fonti di nutrimento e reddito. Anche in Italia i boschi e le foreste rappresentano una risorsa di prodotti non legnosi come pinoli, fragole, lamponi, mirtilli, castagne, funghi e ghiande. I processi di urbanizzazione e la perdita di tradizioni locali hanno, però, provocato una sensibile diminuzione dei prelievi. Si assiste a una flessione nel prelievo (rispetto al periodo 1970-2000) di **pinoli con guscio** (1.800 tonnellate), **tartufi** (66,5 t), **fragole** (86,5 t), **lamponi** (58,7 t), **ghiande** (1.500 t), ma un aumento nel prelievo di **castagne** (66.300 t), **funghi** (1.600 t) e **mirtilli** (217,7 t).

IL "SERVIZIO MEDICINE"

• Conservare la biodiversità non è solo una priorità ecologica ma anche sanitaria: numerose forme di vita terrestri e acquatiche hanno un interesse medico ed economico in quanto permettono di ricavare principi attivi per uso farmacologico e medico. La Natura detiene i segreti per lo sviluppo di nuovi tipi di antidolorifici, prodotti farmaceutici e diagnostici, trattamenti per la principale causa di cecità, la degenerazione maculare ed, eventualmente, meccanismi di rigenerazione di tessuti e organi, per esempio, attraverso lo studio di



tritoni e salamandre. **L'80% della popolazione mondiale utilizza, infatti, prodotti medicinali naturali**. Dei 150 farmaci più prescritti negli Stati Uniti, 118 derivano da fonti naturali: 74% da piante, 18% da funghi, 5% da batteri e 3% da un vertebrato (serpente). Inoltre 9 dei 10 più utilizzati derivano da prodotti vegetali naturali.

Un esempio di come la perdita di biodiversità abbia causato gravi ripercussioni sulla ricerca medica è rappresentato dall'estinzione delle due specie di **rana ornitorinco** (*Rheobatrachus spp.*). La rana ornitorinco era studiata perché avrebbe potuto fornire una possibilità di cura delle ulcere gastroduodenali che affliggono, solo negli Stati Uniti, 25 milioni di persone. I piccoli di questa rana, infatti, vengono incubati all'interno dello stomaco materno e posseggono quindi una serie di meccanismi capaci di inibire la produzione di acidi ed enzimi che altrimenti ne determinerebbero, durante le fasi di sviluppo, la loro stessa digestione. Nella classe degli Anfibi (rane, rospi, tritoni, salamandre e cecilie) quasi un terzo delle circa 6.000 specie conosciute è minacciata di estinzione. Questi animali producono una vasta gamma di sostanze che possono trovare applicazione in campo farmaceutico. Le pumiliotossine, secrete dalle rane tropicali della famiglia dei Dendrobatidae di Panama, potrebbero permettere di sintetizzare medicinali contro le malattie cardiache, mentre i Dendrobatidae dell'Ecuador potrebbero fornire il segreto degli alcaloidi per sintetizzare nuovi antidolorifici; potenti antibatterici sono prodotti dalle ghiandole della pelle di *Xenopus* africano e dalle rane foglia dell'America del sud e centrale.

Ma non solo le rane, anche tra le specie di **orso** è stata rinvenuta una sostanza, l'acido ursodesossicolico, che sintetizzata in laboratorio rappresenta un principio attivo utile nella cura alcuni tipi di calcoli biliari e altre malattie epatiche. Inoltre, a fronte di 740.000 morti l'anno nel mondo per fratture, molte delle quali causate da osteoporosi, **l'approfondimento delle conoscenze scientifiche sull'azione di sostanze prodotte dai plantigradi durante le fasi di letargo, potrebbe essere utile per risanare le fratture e combattere l'osteoporosi**. Queste sostanze sarebbero, infatti, in grado di inibire il riassorbimento di calcio dalle ossa e stimolare al contempo i meccanismi di ripristino del tessuto osseo. Comprendere i meccanismi fisiologici che permettono agli orsi di sopravvivere, durante il letargo, senza espellere urina (l'uomo morirebbe in pochi giorni per l'accumulo di sostanze tossiche) potrebbe contribuire a curare patologie renali che affliggono oltre 1 milione e mezzo di persone in tutto il mondo.



Esistono circa 700 specie di appartenenti alla famiglia dei Conidae (molluschi il cui nome deriva dalla caratteristica forma conica della conchiglia, comprendente dei gasteropodi marini carnivori, prevalentemente notturni, che usano il veleno per uccidere le loro prede). Ciascuna specie di *Conus* è potenzialmente in grado di produrre da 50 a 200 conotossine (componenti del veleno) distinte e biologicamente attive; ne consegue che **potremmo disporre da 70.000 e i 140.000 conopeptidi, alcuni dei quali di grande interesse medico in quanto potrebbero sostituire la morfina** nel trattamento del dolore cronico o usati come agenti terapeutici nei casi di **Parkinson** e di **epilessia** che coinvolgono il sistema nervoso centrale.

È doveroso sottolineare come sia necessario fruire di questo prezioso servizio offerto dalla biodiversità e di grande valore medico esclusivamente attraverso metodi non invasivi ed eticamente accettabili, senza gravare sulla sopravvivenza delle specie.

Tra le piante, le oltre 1.000 specie di gimnosperme sono tra le più vecchie del mondo. Da queste piante si traggono già prodotti farmaceutici decongestionanti e medicinali anticancerogeni come il taxolo o sostanze come il ginkgo che limita la produzione di recettori del sistema nervoso legati alla perdi-

ta di memoria e che potrebbero essere molto utili contro l'**Alzheimer**, l'**epilessia** e la **depressione**. Ma molto ancora è da scoprire e potrebbe essere perduto se alcune gimnosperme scompariranno. I principi attivi costituiscono la parte farmacologicamente attiva dei medicinali. Tra questi, l'aspirina trova impiego come analgesico per dolori lievi, come antipiretico (per ridurre la febbre) e come antinfiammatorio. Il suo principio attivo, chiamato *salicina*, deriva dall'estratto della corteccia del salice bianco (*Salix alba*). E ancora, molte malattie infettive, contro cui nulla si poteva fino alle soglie della Seconda Guerra Mondiale sono diventate improvvisamente curabili, grazie a un antibiotico prodotto da una muffa, il *Penicillium notatum*: la penicillina. **Il successo della penicillina ha aperto la strada alla ricerca di nuovi antibiotici:** i maggiori successi degli anni '40-'60 sono stati l'isolamento della gramicidina e della tirocidina da *Bacillus brevis* e da ceppi di *Streptomyces* la streptomicina, la neomicina, il cloramfenicolo, l'eritromicina e molti altri. Da quando gli antibiotici, normalmente prodotti da batteri e funghi e oggi ampiamente sintetizzati anche in laboratorio, sono diventati di uso comune, hanno determinato la diminuzione del tasso di mortalità per patologie un tempo letali come la tubercolosi, la setticemia e la polmonite.

Il "Servizio acqua"

• Perché abbiamo bisogno dell'acqua? **Per i bisogni essenziali, bere e cucinare, sono necessari 5 litri al giorno pro-capite**. **Per una qualità di vita ragionevole e un buon livello sanitario sono necessari fino a circa 80 litri al giorno pro-capite**. Per generare e mantenere benessere è, inoltre, necessaria acqua per l'acquacoltura, l'agricoltura, la generazione di energia, l'industria, il trasporto, il turismo e scopi ricreativi. Tutti questi elementi dimostrano l'importanza dell'acqua per gli individui e le comunità, ma non tengono conto della posizione dell'uomo nell'ecosistema globale. Gli ecosistemi naturali hanno enormi esigenze idriche e uno sfruttamento eccessivo o inadeguato dell'acqua disponibile può determinare il degrado di interi ecosistemi, il deterioramento della vegetazione naturale, una minore infiltrazione dell'acqua nel suolo e di conseguenza fenomeni di desertificazione. Inoltre, le modifiche umane dell'idrologia nell'ambito dei bacini imbriferi (di acqua piovana), dei letti dei corsi d'acqua e delle pianure alluvionali possono influire significativamente sulla portata e sulla durata delle inondazioni, che rappresentano la calamità naturale più comune in Europa e, in termini di danni economici, la più costosa.

A seconda della loro provenienza, le acque naturali si classificano in:

> **acque meteoriche** (pioggia, neve, grandine, rugiada);
> **acque sotterranee** (falde profonde o freatiche);
> **acque superficiali** (mari, fiumi, laghi, sorgenti).



Il volume di acqua presente sulla Terra è stimato in circa 1,4 miliardi di chilometri cubi, di questi il 97,5% sono acque marine (in maggioranza oceani) e solo il restante 2,5% è acqua dolce, di cui più dei due terzi si trova in ghiacciai e nevi perenni, che rappresentano quindi la principale riserva di acqua dolce nel nostro Pianeta. Un'altra frazione di acqua dolce è presente nel sottosuolo mentre solo lo 0,77% si trova in laghi, fiumi o bacini, paludi, flora e atmosfera ed è quindi facilmente accessibile. Il totale della fornitura di acqua dolce utilizzabile per gli ecosistemi e l'uomo è circa 200.000 chilometri cubi che è inferiore all'1% di tutte le risorse di acqua dolce e rappresenta solo lo 0,01% di tutta l'acqua sulla Terra.

L'acqua è uno dei più importanti servizi garantiti dagli ecosistemi. A fronte di dati che indicano come oltre 1 miliardo di persone nel mondo non abbia accesso ad alcun tipo di acqua potabile, 2,4 miliardi di persone non possono disporre dei servizi sanitari adeguati e più di 2,2 milioni di persone in paesi in via di sviluppo, la maggior parte dei quali bambini, muoiono ogni anno per malattie associate con la mancanza di accesso all'acqua potabile, ai servizi





igienico-sanitari o a scarsa igiene. Allo stesso tempo **per produrre un foglio di carta A4 occorrono 10 litri di acqua, per una tazzina di caffè espresso servono circa 140 litri d'acqua, 185 litri per un sacchetto di patatine da 200 grammi, 2.000 litri per una T-shirt di cotone, 2.400 litri per un hamburger da 150 grammi e 8.000 litri per un paio di scarpe di cuoio**. Anche la quantità di acqua utilizzata per ottenere diversi tipi di carne è elevatissima (espressa in metri cubi per tonnellata di carne): in Italia sono 21.000 per la carne bovina, oltre 6.300 per quella suina e circa 2.200 per il pollame.

Gli usi dell'acqua, che determinano la sua richiesta e quindi i prelievi, possono essere ripartiti nelle seguenti macrocategorie: uso potabile (civile), uso industriale, uso irriguo, uso energetico, uso estetico-ricreativo e vita acquatica. Per **usi civili** si intendono quelli relativi al consumo umano e ai servizi di igiene privati e collettivi. I consumi idrici per usi civili variano in relazione alle dimensioni degli agglomerati urbani, al livello di benessere economico e alle abitudini di vita della popolazione. La **richiesta idrica industriale** varia in relazione al settore considerato: quelli più idroesigenti sono il petrolchimico, il metallurgico, il tessile e l'alimentare. Il **fabbisogno idrico in agricoltura** dipende dall'estensione delle superfici irrigabili, dalle caratteristiche climatiche e ambientali, dalla tipologia colturale, dalle tecnologie di distribuzione utilizzate. Il settore agricolo è il più idroesigente: tra le colture a più elevato consumo d'acqua si annoverano il granoturco, le foraggiere e le ortive. L'impiego dell'**acqua nella produzione di energia** può essere sia diretto (immissione nelle condotte forzate delle centrali idroelettriche) sia indiretto (trasformazione in vapore nelle centrali termoelettriche dove l'acqua viene anche impiegata per il raffreddamento degli impianti). Per **usi estetico-ricreativi** si intendono le acque destinate alla balneazione, alle attività alieutiche, alla salvaguardia del patrimonio naturalistico-ambientale, ai fini della sua fruizione turistica.

In gran parte dell'Europa, la quantità di acqua disponibile è superiore al volume consumato (un quinto) e la maggior parte dell'acqua prelevata viene restituita al ciclo idrologico, sebbene con un peggioramento delle sue qualità intrinseche (aumento della temperatura, contaminazione da fertilizzanti, prodotti fitosanitari, metalli pesanti, ecc.) oltre a impatti sui siti di prelievo (ad esempio, prosciugamento di fiumi). Il sovrasfruttamento delle falde acquifere nei paesi del Mediterraneo di solito deriva dal prelievo a fini irrigui. **Circa il 50% delle più importanti zone umide in Europa sono "a rischio" a causa dell'eccessivo sfruttamento delle acque sotterranee**. Inoltre, lo sfruttamento delle acque sotterranee lungo la costa costituisce un particolare problema lungo le coste stesse del Mediterraneo, del Baltico e del Mar Nero in quanto determina l'intrusione di acqua salmastra nelle falde acquifere.



In Europa, gli usi idrici della risorsa acqua sono così ripartiti: 30% agricoltura, 14% scopi civili, 10% industria e 46% produzione energetica. L'Italia presenta, invece, una situazione abbastanza lontana dalla media europea, con il settore agricolo responsabile della maggioranza dei prelievi complessivi: ad esempio per il bacino del Po la percentuale di prelievo (considerando il prelievo sotterraneo e superficiale) raggiunge l'80%. Più in generale, il valore medio di utilizzo in agricoltura della risorsa idrica è dell'ordine del 65%, la parte restante è ripartita tra il settore civile, industriale e energetico. Il prelievo per uso potabile (nel 1999 pari a 9.137.651 migliaia di metri cubi) è un settore in costante crescita e incide per l'86,4% sulle acque sotterranee (ed è tuttora in crescita). **Le acque sotterranee sono, infatti, in genere una risorsa di migliore qualità rispetto alle acque superficiali e costituiscono la fonte di acqua potabile più economica**. Le acque superficiali, presentando parametri di qualità spesso incompatibili con il consumo potabile, necessitano, infatti, di un idoneo trattamento di potabilizzazione con costi elevati, lo stesso dicasi il processo di desalinizzazione nel caso delle acque marine. Il prelievo da fonti superficiali (corsi d'acqua superficiale, laghi naturali, bacini artificiali) è, invece, il 13,3% (nel 1999, 1.211.799 migliaia di

metri cubi), mentre le derivazioni da acque marine o salmastre superficiali sono il restante 0,3% pari a 27.225 migliaia di metri cubi (1999).

Per la disponibilità idrica, si stima che la ripartizione di acqua annualmente erogata in Italia e la connessa dotazione individuale è circa **303 litri per abitante al giorno nel settentrione e 214 nel meridione**. Il Nord può contare sulla quasi totalità del prelievo da acque di falda (90%), mentre il Sud dipende da un 15 a un 25% dalle acque accumulate negli invasi.

IL "SERVIZIO MATERIE PRIME"

• La superficie forestale nazionale totale è di 10.467.533 ettari, ripartita tra bosco (83,7%) e altre terre boscate (16,3%). **Il prelievo di prodotti legnosi** (legname da lavoro e legna per combustibili cioè legna da ardere e per carbone) **e non legnosi** (sughero) **costituisce un fattore di pressione peculiare degli ecosistemi forestali italiani**. Il tasso di prelievo (rapporto tra prelievi legnosi e superficie forestale) registra un'inversione di tendenza tra il 2000 (anno in cui ha raggiunto un valore pari a 1,7 metri cubi per ettaro) e il 2005 (con un prelievo pari a 1,2 metri cubi per ettaro). Questa riduzione ha interessato in modo particolare il legname da lavoro (nel 2006: -40% rispetto al 2000) e in modo molto inferiore la legna per combustibili, che costituisce tuttora oltre il 60% della produzione legnosa complessiva.

Tra le materie prime forestali bisogna ricordare il sughero: **le sugherete italiane coprono circa 99.000** ettari di territorio e hanno una resa di circa 94 chilogrammi di sughero per ettaro per anno. La produzione totale è intorno alle 11.000 tonnellate. La Sardegna riveste un ruolo di assoluta rilevanza nel panorama nazionale poiché possiede il 90% della superficie ricoperta da quercia da sughero (*Quercus suber*), seguita dalla Sicilia con il 6%, dalla Calabria con l'1,5, dalla Toscana con l'1,3% e dal Lazio con l'1,2%. **Le sugherete italiane nel loro insieme costituiscono il 4,5% di quelle mondiali e rappresentano il 3,1% delle produzioni globali**. Il sughero viene utilizzato nell'industria edilizia (per l'isolamento termico e acustico) ma trova applicazione anche nei settori automobilistico, elettrico, aeronautico, sportivo oltre alla produzione di tappi e turaccioli per la chiusura di recipienti e bottiglie.

Un altro capitolo importante sul prelievo di materie prime riguarda le attività estrattive di materiali inerti. **Sul territorio italiano risultano in attività circa 6.200 cave, il 70% delle quali concentrate in solo 8 regioni** (Piemonte: 621, Lombardia: 498, Veneto: 603, Puglia: 673, Sicilia: 571, Sardegna: 462, Emilia Romagna: 490, Toscana: 470). Il 60% delle cave è utilizzato per l'estrazione di materiali alluvionali (sabbie e ghiaie) e rocce carbonatiche (calcari, marne, gessi). Un altro 20% interessa l'estrazione di rocce vulcaniche e metamorfiche. Più in generale l'estrazione di minerali non energetici (per lo più materiali da costruzione) rappresenta la componente più importante dei materiali utilizzati estratti in Italia. Anche l'attività mineraria è diffusa lungo tutto il territorio italiano, interessando 88 province su 103 totali. Attualmente l'attività mineraria è praticamente residuale e legata sostanzialmente alla presenza di miniere di marna da cemento, minerali ceramici e a uso industriale. Le concessioni in vigore sono 327, i siti realmente in produzione 199 (anno 2005). La produzione mineraria annuale è di oltre 20 milioni di tonnellate (2004). **L'imponente prelievo di materie prime causa l'alterazione degli equilibri ambientali**, con grave danneggiamento, e spesso sconvolgimento, dell'idrogeologia, della vegetazione e degli ecosistemi interessati da tali attività. Ad esempio, le attività estrattive nelle cave di sabbia e ghiaia, situate nelle zone di piena degli alvei e dei fiumi, sottraggono ingenti quantità di materiale sedimentario al normale trasporto fluviale con gravi conseguenze idrogeologiche quali la diminuzione dell'apporto di sedimenti fluviali alle coste, arretramento dei litorali sabbiosi e aumento dell'erosione delle sponde dei fiumi.





WWF Italia Onlus
Via Po 25/c
00198 Roma

www.wwf.it

pag. 1 © Mauri RAUTKARI / WWF-Canon
pag. 1 © Anton VORAUER / WWF-Canon
pag. 3 © ArchivioWWF
pag. 4 © ArchivioWWF - F. Benigni
pag. 5 © ArchivioWWF
pag. 5 © Michel GUNTHER / WWF-Canon
pag. 6-7 © Archivio WWF
pag. 12 © Diego M. GARCES / WWF-Canon
pag. 13 © Hélène PETIT / WWF-Canon
pag. 13 © Cat HOLLOWAY / WWF-Canon
pag. 15 © Martin HARVEY / WWF-Canon
pag. 15 © Martin HARVEY / WWF-Canon
pag. 15 © SANCHEZ & LOPE / WWF-Canon
pag. 16 © Folke WULF / WWF-Canon
pag. 17 © Edward PARKER / WWF-Canon
pag. 17 © Martin HARVEY / WWF-Canon
pag. 18 © Edward PARKER / WWF-Canon